




**Valve control appts. for vehicle antilocking braking system - has resin mass between components of each valve coil and between valve coil and housing frame of control device**

**Patent number:** DE4232205  
**Publication date:** 1994-03-31  
**Inventor:** SCHOETTL JOHANNES DIPL ING (DE)  
**Applicant:** SIEMENS AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** H01F7/16; F16K31/06; F15B13/044; F15B13/08; H05K5/06; B60T8/36; B60T17/00; B60R16/08  
- **European:** B60R16/02B14; B60T8/36F8; H05K7/14  
**Application number:** DE19924232205 19920925  
**Priority number(s):** DE19924232205 19920925

**Also published as:**

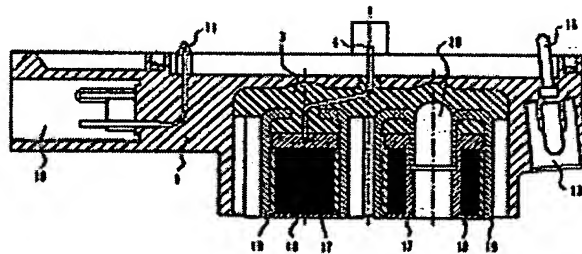
 US5386337 (A1)  
 JP6196318 (A)  
 FR2696226 (A1)

**Abstract of DE4232205**

The control device for electromagnetically operated valves has a housing provided by a housing frame (1) and a cover containing at least one valve coil with a wound coil former (17) and a yoke ring (19). Each of the valve coils is electrically coupled to a circuit board for a valve control circuit.

The intermediate spaces between the components of each valve coil and between each valve coil and the housing frame are filled with the same resin mass (3), for fixing their position relative to the housing frame.

**ADVANTAGE** - Compensates for mfg. tolerances of valve block and allows easy assembly.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 32 205 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 42 32 205.7  
㉑ Anmeldetag: 25. 9. 92  
㉒ Offenlegungstag: 31. 3. 94

㉓ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 01 F 7/16**  
F 16 K 31/06  
F 15 B 13/044  
F 15 B 13/08  
H 05 K 5/06  
// B60T 8/36, 17/00,  
B60R 16/08

DE 42 32 205 A 1

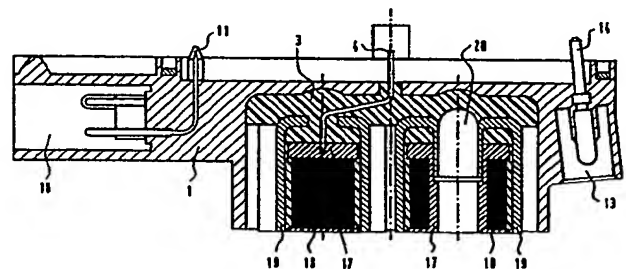
㉔ Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

㉕ Erfinder:  
Schöttl, Johannes, Dipl.-Ing. (FH), 8407  
Obertraubling, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉖ Ventilsteuergerät und Verfahren zu seiner Herstellung

㉗ In einem Gehäuserahmen (1) eines Ventilsteuergeräts werden die Bestandteile einer Ventilschule (2), wie bewickelter Spulenkörper (17) und Jochring (19), und die Ventilschulen (2) selbst durch Spritzgießen mit einer Vergußmasse (3) in einem Arbeitsgang nachgiebig eingebettet. Dadurch werden Fertigungstoleranzen eines Ventilblocks, auf den das Ventilsteuergerät mit den Ventilschulen (2) gesteckt wird, ohne weiteres ausgeglichen.



BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 94 408 013/184

6/41

DE 42 32 205 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gerät zum Steuern von Ventilen (Ventilsteuergerät) nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Ein solches Ventilsteuergerät ist z. B. ein elektronisches Steuergerät für ein Antiblockiersystem (ABS) in einem Kraftfahrzeug, bei dem die die Radbremsen betätigende Bremsflüssigkeit mit zwei Ventilen pro Rad gesteuert wird. Die Ventile werden je durch einen Elektromagneten betätigt.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Ventilsteuergeräts.

Ein bekanntes ABS-System (EP 0 499 670) weist ein Gehäuse mit einem Gehäuserahmen und einem Deckel auf. In dem Gehäuserahmen sind Ventilsulen nachgiebig eingebettet. Dies wird dadurch erreicht, daß die Ventilsulen in ihrer Lage zu dem Gehäuserahmen positioniert und die Zwischenräume mit einer Vergußmasse aufgefüllt werden.

Die Bestandteile der Ventilsule, wie bewickelter Spulenkörper und diesen umgebenden Jochring werden vor der Montage in den Gehäuserahmen mit einer Vergußmasse aufgefüllt. Danach werden die Ventilsulen in das Gehäuse montiert und durch Vergießen fixiert. Bei dem Ventilsteuergerät werden also zwei voneinander getrennt stattfindende Arbeitsgänge benötigt, um alle Teile zu vergießen. Zwischen den beiden Vergußmassen entstehen störende Grenzschichten oder Stoßstellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ventilsteuergerät zu schaffen, das in der Lage ist, Fertigungstoleranzen des Ventilblocks auszugleichen und somit eine leichte Montage ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Ventilsteuergerät mit den Merkmalen von Anspruch 1 und durch ein Verfahren zum Herstellen eines Ventilsteuergeräts mit den Merkmalen von Anspruch 3 gelöst.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ergibt sich aus dem Unteranspruch.

Das nachgiebige Einbetten der Bestandteile der Ventilsulen und der Ventilsulen in den Gehäuserahmen hat den Vorteil, daß keine Hohlräume oder Stoßstellen in der elastischen Masse entstehen und gleichzeitig die elektronischen Bestandteile des Ventilsteuergeräts gegen die Umgebung abgedichtet ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend unter Bezugnahme auf die schematische Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Explosionszeichnung eines erfindungsgemäßen Ventilsteuergeräts,

Fig. 2 Bestandteile einer Ventilsule,

Fig. 3 Schnitt durch das Ventilsteuergerät vor der Montage und

Fig. 4 Schnitt durch das Ventilsteuergerät nach der Montage.

Ein Gehäuse eines Ventilsteuergeräts, beispielsweise für ABS, weist einen Gehäuserahmen 1 (Fig. 1) auf, in dem acht Ventilsulen 2 angeordnet sind. Die Ventilsulen 2 sind mit einer Vergußmasse 3 (vgl. Fig. 4) nachgiebig eingebettet. Von den Ventilsulen 2 sind in Fig. 1 lediglich deren Anschlußdrähte 4 zu sehen.

Auf dem Gehäuserahmen 1 sitzt im montierten Zustand des Ventilsteuergeräts ein Deckel 5 und dichtet das Gehäuse 1, 5 zur Umgebung hin ab. Im Inneren des Gehäuses 1, 5 ist ein Schaltungsträger 6 angeordnet, der auf einer Aluminiumgrundplatte 7 befestigt ist, beispielsweise durch Kleben. Der Schaltungsträger 6 weist eine ABS-Steuerschaltung auf, die nur schematisch durch Leistungsbaulemente 8 dargestellt ist, da die

Schaltung selbst nicht Bestandteil der Erfindung ist. Geeignete ABS-Steuerschaltungen sind in vielfachen Ausführungen hinreichend bekannt.

Ein Steckerteil 10 in Form einer Messerleiste ist zusammen mit dem Gehäuserahmen 1 einstückig hergestellt. Seine Steckerstifte 11 ragen aus der Vergußmasse 3 heraus und werden genauso wie die Anschlußdrähte 4 der Ventilsulen 2 bei der Montage des Ventilsteuergeräts elektrisch mit dem Schaltungsträger 6 verbunden, indem die Steckerstifte 11 und die Anschlußdrähte 4 durch Bohrungen 12 des Schaltungsträgers 6 gesteckt und gelötet werden.

Ein weiteres Steckerteil 13, von dem in Fig. 1 nur seine zwei Steckerstifte 14 zu sehen sind, dient dazu, das Ventilsteuergerät mit einem nicht dargestellten Pumpenmotor für die Hydraulikflüssigkeit (Bremsflüssigkeit) elektrisch zu verbinden.

Der Gehäuserahmen 1 kann ein Druckausgleichselement 16 aufweisen, das aus einer Membranscheibe, einem Dichtring und einem Preßring besteht. Das Druckausgleichselement 16 wird in eine Bohrung des Gehäuserahmens 1 eingesetzt und läßt die im Gehäuse 1, 5 eingeschlossene Luftfeuchtigkeit entweichen und wirkt gleichzeitig druckausgleichend zwischen dem eingeschlossenen Volumen und der Umgebung.

Jede Ventilsule 2 (Fig. 2) besteht aus einem ringförmigen Spulenkörper 17 aus Kunststoff, auf dem eine Wicklung 18 eines Elektromagneten für die Ventilbetätigung aufgebracht ist, und einem metallenen Jochring 19. Der Jochring 19 wird bei der Montage über den bewickelten Spulenkörper 17 gesteckt und dient dazu, den magnetischen Rückfluß der Spule zu führen. Jede Ventilsule 2 hat zwei Anschlußdrähte 4, die mit den Enden der Wicklung 18 verlötet sind.

Die bewickelten Spulenkörper 17 werden in den Jochring 19 gesteckt und darin durch Preßpassung gehalten.

Die Anschlußdrähte 4 der Ventilsulen 2 werden entsprechend Fig. 3 so gebogen, daß sie in einer Reihe angeordnet sind (vgl. hierzu auch Fig. 1), wenn alle Ventilsulen 2 in den Gehäuserahmen 1 montiert sind. In dem Ausführungsbeispiel werden acht Ventilsulen 2 in einem Gehäuserahmen 1 untergebracht, und zwar jeweils zwei Ventilsulen 2 nebeneinander, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. Aus dem Schnitt durch das Gehäuse 1, 5 des Ventilsteuergeräts ist auch die Anordnung der Steckerteile 10 und 14 zu erkennen, über die die ABS-Steuerschaltung mit weiteren Steuergeräten im Kraftfahrzeug bzw. mit dem Pumpenmotor verbunden werden kann.

Zur Montage des Ventilsteuergeräts werden die Ventilsulen 2 mit ihren Bestandteilen in den Gehäuserahmen 1 und dies alles zusammen in ein Spritzwerkzeug eingelegt. In einem Arbeitsgang werden dann die Bestandteile der Ventilsulen 2 und die Ventilsulen 2 in dem Gehäuserahmen 1 mit der Vergußmasse 3 elastisch ausgespritzt (Fig. 4).

Dabei wird die Ventilsule 2 mit der Vergußmasse 3 gefüllt, so daß alle Bestandteile der Ventilsule 2 fixiert sind. Überdies werden die Ventilsulen 2 in dem Gehäuserahmen 1 durch die Vergußmasse 3 in ihrer Lage zu dem Gehäuserahmen 1 positioniert. Die Bestandteile 17, 18, 19 der Ventilsule 2 und die Ventilsulen 2 sind also in einer einzigen, durchgängigen Vergußmasse 3 nachgiebig eingebettet, d. h. ohne Stoßstellen oder Grenzschichten in der Vergußmasse.

In der Fig. 4 ist eine Ventilsule 2 an ihrer Wicklung 18 seitlich geschnitten und eine weitere zentrisch ge-

schnitten dargestellt.

Die Vergußmasse 3 umgibt nun den bewickelten Spulenkörper 17. Eine domartige Aussparung 20 wird allerdings beim Spritzvorgang freigehalten, in die später die elektromechanisch zu bewegenden Anker der Ventile gesteckt werden. Die Ventilspulen 2 mit ihren Anschlußdrähten 4 sind in ihrem oberen Teil vollständig von der Vergußmasse 3 umgeben und somit in ihrer Lage zu dem Gehäuserahmen 1 fixiert.

Überdies dichtet die Vergußmasse 3 bei geschlossenem Deckel 5 die ABS-Steuerschaltung des Ventilsteuergeräts gegen den Ventilblock und gegen die Umgebung ab, so daß sie gegen Umwelteinflüsse geschützt ist.

Anschließend wird das Ventilsteuergerät bei der Montage auf einen nicht dargestellten Ventilblock, in dem die eigentlichen Ventile angeordnet sind, aufgesteckt. Die Halterung mit der Vergußmasse 3 ist aber so nachgiebig, daß Fertigungstoleranzen des Ventilblocks ohne weiteres ausgeglichen werden.

#### Patentansprüche

1. Gerät zum Steuern von Ventilen für eine Druckflüssigkeit, die durch Elektromagnete betätigt werden, mit
  - einem einen Gehäuserahmen (1) und einen Deckel (5) aufweisenden Gehäuse, in dem mindestens eine Ventilspule (2) mit ihren Bestandteilen, wie bewickeltem Spulenkörper (17) und Jochring (19), angeordnet ist, und
  - einem in dem Inneren des Gehäuses (1, 5) angeordneten Schaltungsträger (6), der mit jeder Ventilspule (2) elektrisch verbunden ist,
 dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenräume zwischen den Bestandteilen jeder Ventilspule (2) einerseits und jeder Ventilspule (2) und dem Gehäuserahmen (1) andererseits mit derselben, nachgiebigen Vergußmasse (3) grenzschichtfrei ausgefüllt ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilspule (2) und die Bestandteile durch die Vergußmasse (3) in ihrer Lage zu dem Gehäuserahmen (1) fixiert sind.
3. Verfahren zum Herstellen eines Geräts nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestandteile der Ventilspule (2) und die Ventilspule (2) in dem Gehäuserahmen (1) in einem Arbeitsgang mit einer Vergußmasse (3) nachgiebig eingebettet werden.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG 1

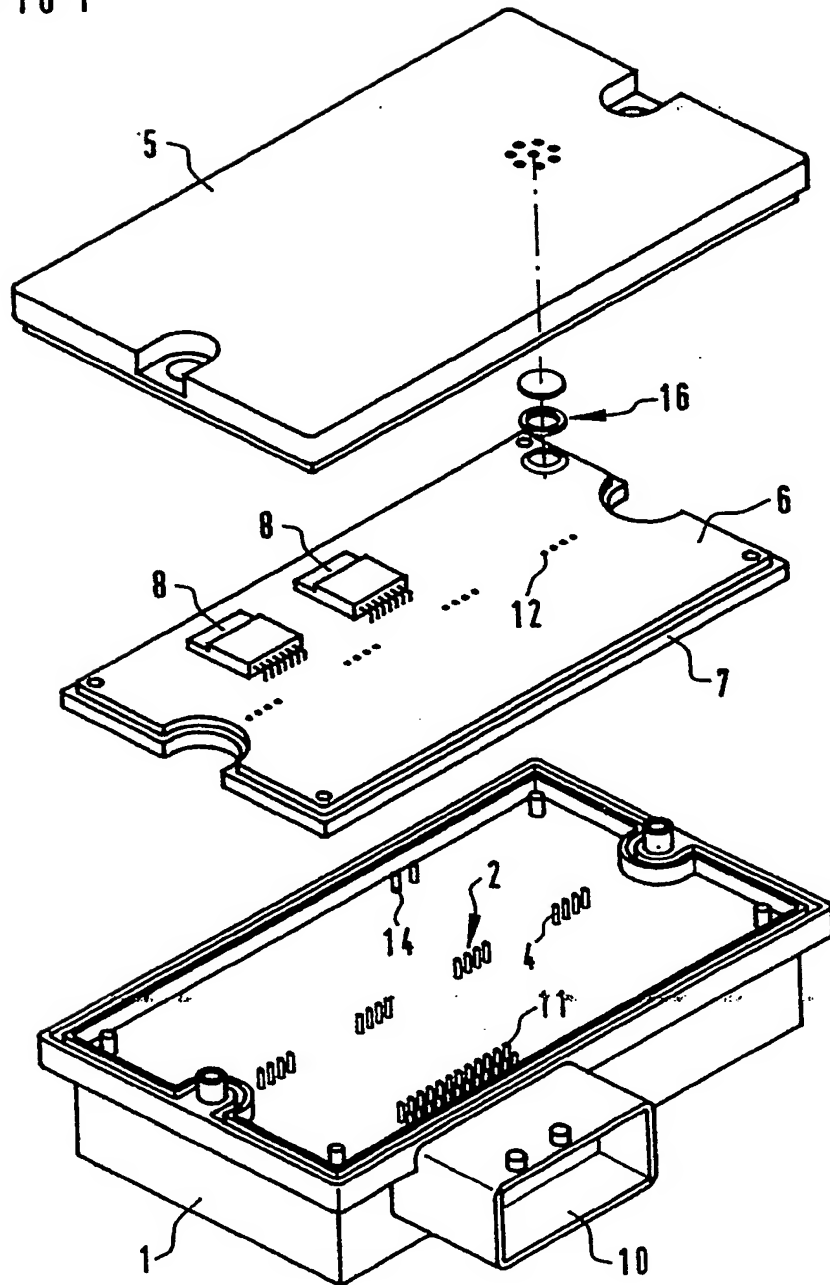
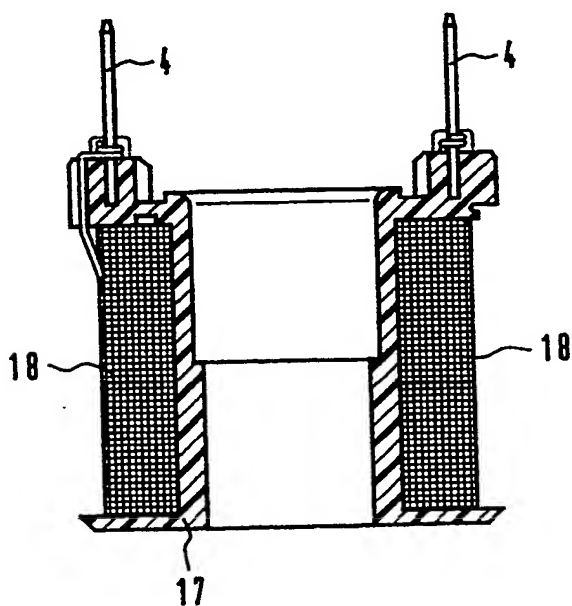
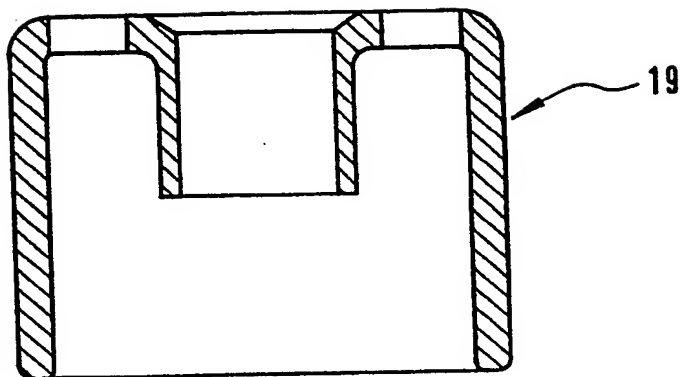


FIG 2



BEST AVAILABLE COPY

408 013/184



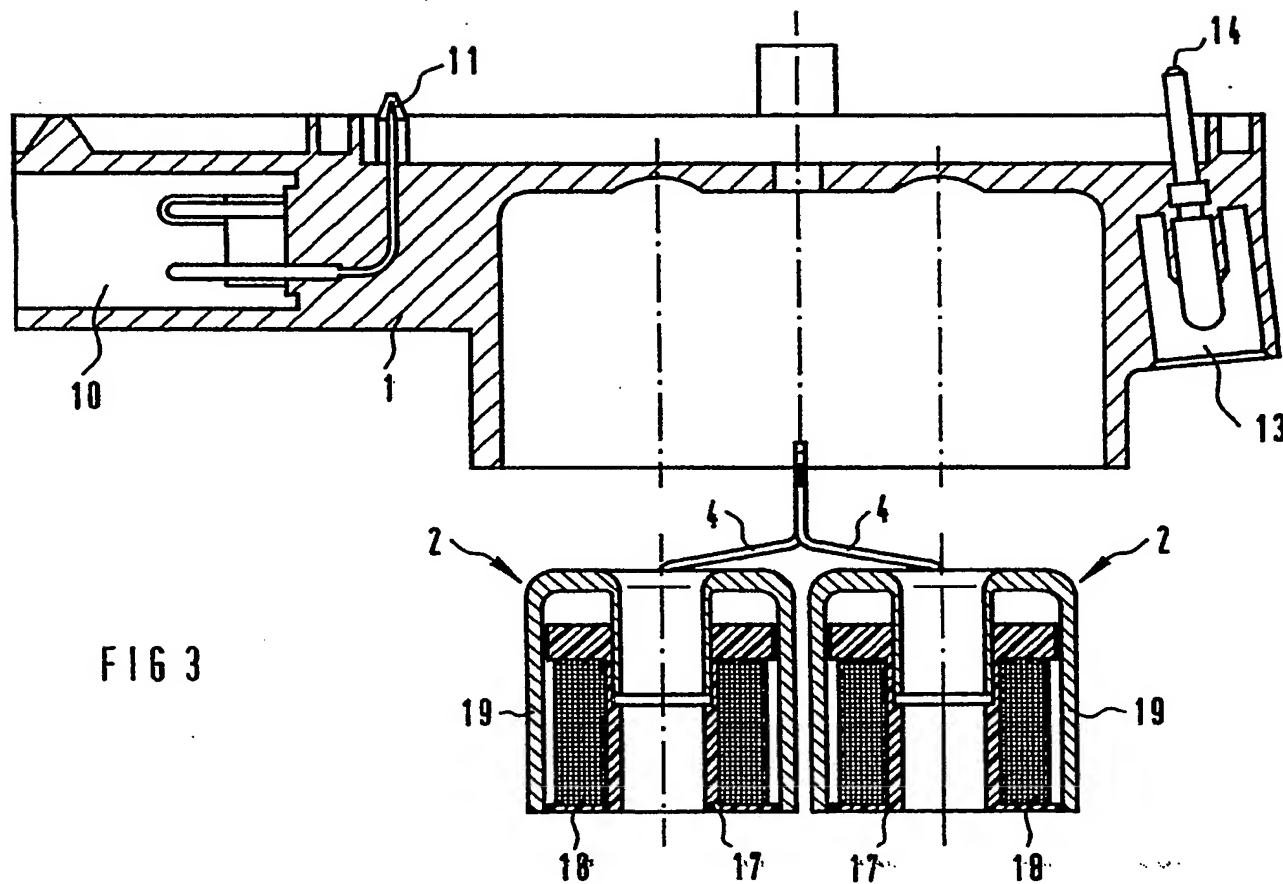
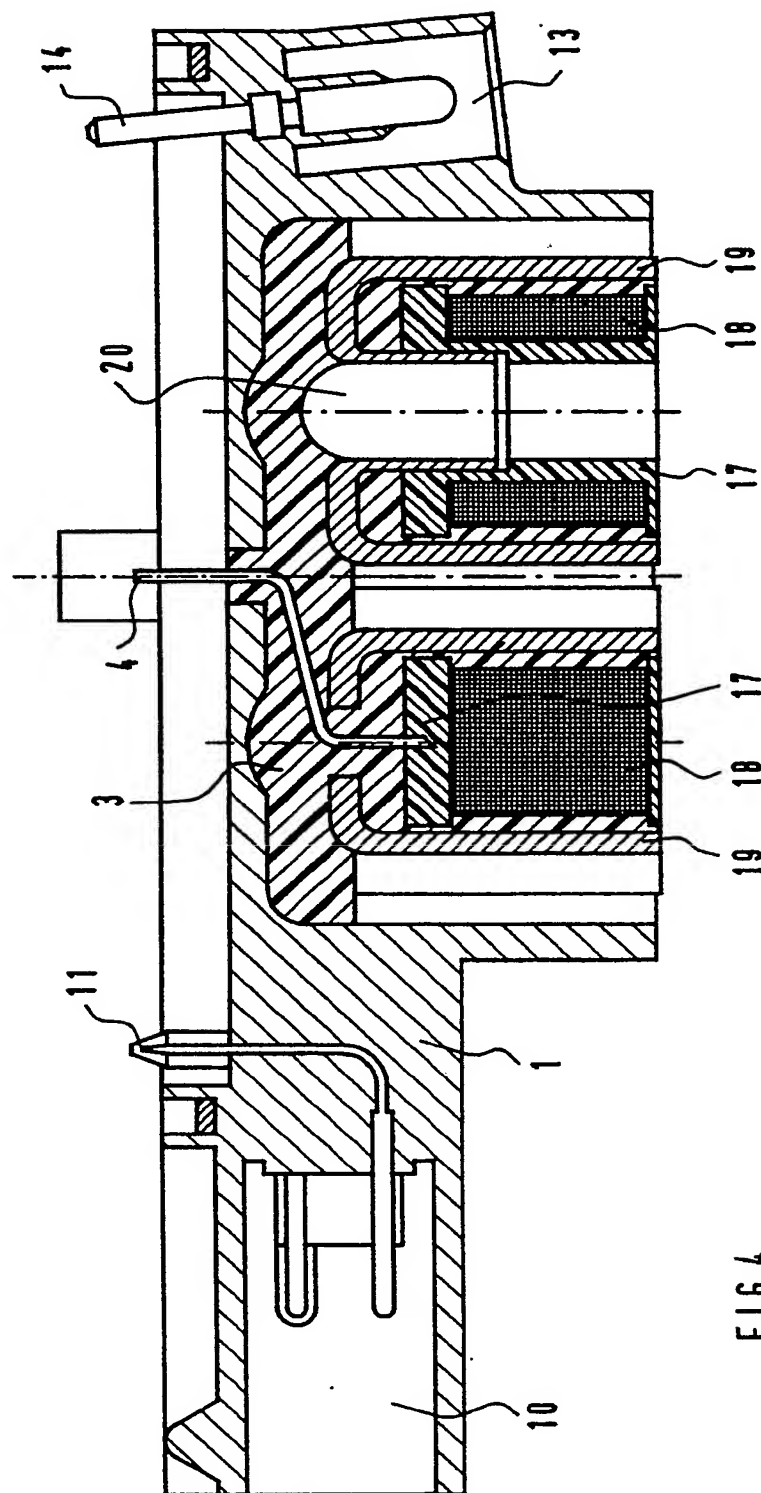


FIG 3

BEST AVAILABLE COPY



4913

**BEST AVAILABLE COPY**

408 013/184